



Universidad
Carlos III de Madrid

OO/UC3M/55- SENSORES INFRARROJO (IR) APLICADOS A LA DETECCIÓN DE INCENDIOS Y A LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

El **LIR- UC3M**. Laboratorio de Infrarrojo de la Universidad Carlos III de Madrid, ha desarrollado técnicas para la implementación de sensores IR basadas en las propiedades espectrales del Fuego y de los fenómenos previos a su declaración, que permiten la teledetección precoz, incluso del aumento del riesgo de incendio. Serían especialmente útiles para sistemas de sensores de incendios forestales, instalados en torres, plataformas aéreas o satelísticas, incrementando la probabilidad de detección y disminuyendo la tasa de falsa alarma, respecto a sistemas clásicos.

Descripción de la tecnología

El LIR-UC3M posee una importante experiencia en el desarrollo de sensores para la teledetección del fuego o fenómenos térmicos previos al fuego asociados a su aparición y que pueden favorecer, tanto su detección precoz como el aumento del riesgo.

En concreto este tipo de sensores se basan en las especiales características espectrales que, en el IR, posee el fuego como fenómeno de combustión y que facilitan su detección frente a otros fenómenos que, aunque de temperaturas elevadas, no implican la presencia de llama.

Así, basándose en el estudio de las propiedades del fuego como combustión y emisor de gases típicos como el CO₂ o los gases previos a la propia combustión, producidos por alteraciones en los procesos de producción o de las condiciones de almacenamiento, el LIR ha desarrollado entre otras, técnicas que permitirían el desarrollo específico de:

- Sensores bi-espectrales para detectar de forma simple la aparición a distancia de conatos de incendio o fuegos iniciales.
- Sensores que permiten la realización de mapas de riesgo de incendios
- Sensores que permiten ver a través del humo, tanto con fines de rescate de personas como de lucha contra incendios

"Imagen Inteligente IR", a partir del procesado multiespectral para apoyo a la toma de decisiones en extinción y salvamento de personas y bienes. Este sistema proporciona información cuantitativa distribuida espacialmente sobre el incendio: clasificación del escenario, potencia, localización bolsas de gases con riesgo de deflagración, localización y velocidad del frente a través del humo, temperatura de llama y rescoldos, riesgo de reavivamientos, detección nocturna.



Fig. 1. Sistema multispectral en el IR medio (3 a 5 μm); sistema bi-espectral MIR (3 a 5 μm) – TIR (8 a 12 μm); y cámaras en el visible e IR cercano

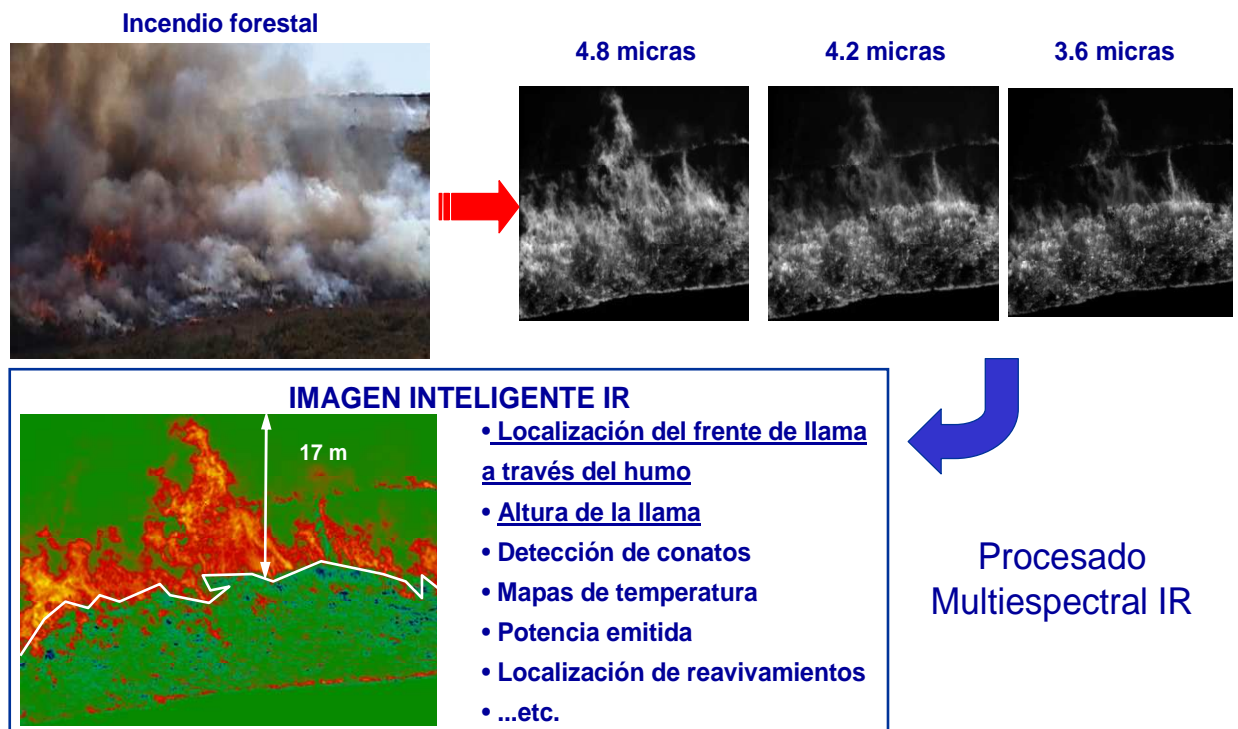


Fig. 2. Aplicación del procesado multispectral de imagen IR a la teledetección de incendios forestales



Aspectos innovadores

Los sensores basados en tecnología IR clásica presentan una alta probabilidad de falsa alarma debido a su enorme sensibilidad en comparación a otros basados en tecnologías o principios diferentes: ionización, etc. Sin embargo, los sensores propuestos por el LIR-UC3M son muy robustos en ese aspecto debido al uso de técnicas de procesamiento espectral específicos que se basan en el análisis de diferentes características y funciones espectrales y no sólo en la energía emitida, como los actuales. Mayor alcance, mejor probabilidad de detección, menor tasa de falsa alarma.

Ventajas competitivas

Aumenta de forma drástica la probabilidad de detección temprana de incendios, disminuyendo la tasa de falsa alarma frente a los sistemas actuales.

Palabras clave

Sensores IR multiespectrales, procesamiento multiespectral, procesamiento espectral y espacial, cámaras IR, sensores pasivos IR, detección precoz de incendios, evaluación del riesgo de incendios; Sensores / tecnología de multisensores, instrumentación; Tecnología óptica relacionada con la realización de medidas; Tecnología de sensores relacionada con la realización de medidas;

Persona de contacto: María Dolores García-Plaza

Teléfono: + 34 916249016

E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es